

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **60179553 A**

(43) Date of publication of application: **13.09.85**

(51) Int. Cl.

F16H 5/64

(21) Application number: **59035423**

(71) Applicant: **NISSAN MOTOR CO LTD**

(22) Date of filing: **28.02.84**

(72) Inventor: **SUGANO KAZUHIKO**

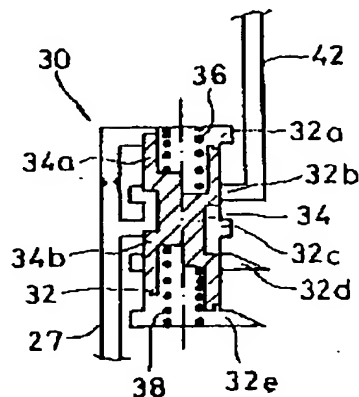
(54) PRESSURE-REGULATING VALVE

(57) Abstract

PURPOSE: To prevent the delay of tightening a frictional element when oil is at a low temperature, by increasing the pressure of oil, regulated by a pressure-regulating valve, higher than the pressure of oil in a normal case, when the oil is at the low temperature.

CONSTITUTION: A pressure-regulating valve 30 provides a temperature sensing spring 36 having a characteristic in which tension of the spring trending toward the increase of a drain quantity is decreased smaller, when a temperature is lower than a predetermined value, than when the temperature is higher than the predetermined value. In this way, the delay of tightening a frictional element can be prevented even in the case of low temperature of oil when its viscosity increases because the regulated pressure of oil when it is at a low temperature can be increased.

COPYRIGHT: (C)1985,JPO&Japio



⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-179553

⑬ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和60年(1985)9月13日

F 16 H 5/64

7331-3J

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 調圧バルブ

⑯ 特 願 昭59-35423

⑰ 出 願 昭59(1984)2月28日

⑱ 発 明 者 菅 野 一 彦 厚木市岡津古久560-2 日産自動車株式会社テクニカル
センター内

⑲ 出 願 人 日産自動車株式会社 横浜市神奈川区宝町2番地

⑳ 代 理 人 弁理士 宮内 利行

明 細 書

1. 発明の名称

調圧バルブ

2. 特許請求の範囲

1. 調圧されるべき油路の油圧をスプーンに対して所定方向に作用させ、スプーンに作用する前記所定方向の力の大小に応じて前記油路のドレイン量を増減させることにより、前記油路の油圧を調圧する調圧バルブにおいて、

スプーンに力を作用すべく油温により相変化する熱温スプリングが設けられており、この熱温スプリングは、温度が所定値よりも低い場合にスプーンに前記所定方向に作用する力が、温度が所定値よりも高い場合に作用する力よりも減少する特性を有していることを特徴とする調圧バルブ。

2. 熱温スプリングは形状記憶合金からなる特許請求の範囲第1項記載の調圧バルブ。

3. 発明の詳細な説明

(イ) 技術分野

本発明は、調圧バルブに関するものである。

(ロ) 従来技術

オイルポンプ吐出圧を調圧する従来の調圧バルブとして、例えば特開昭56-109942号「自動車用自動変速装置」(昭和55年8月16日出願)に示されるレギュレータバルブがある。このレギュレータバルブは、スロットル対応圧に応じてオイルポンプ吐出圧を調圧する機能を有している。しかし、このような従来の調圧バルブを例えば自動変速機の油圧制御装置に使用した場合、油温に応じて調圧機能を補正する装置が設けられていなかったため、油温が低い場合には油の粘度が増大し、油路の抵抗が増大してクラッチ、ブレーキ等の摩擦要素に油圧を作用させるのに通常の場合よりも時間がかかり、直ちに自動変速機が走行可能な状態とならずフィーリングが悪くなるという問題点があった。

(ハ) 発明の目的

本発明は、油の粘度が増大した低温時の場合であっても摩擦要素の締結の遅れ等を発生しないようにする調圧バルブを得ることを目的としてい

る。

(二) 発明の構成

本発明は、調圧バルブによって調圧される油圧を油温が低い場合には通常の場合よりも上昇させることにより、上記目的を達成する。このために、本発明では、温度に応じて相変化する感温スプリングを調圧バルブに対して使用する。すなわち、本発明による調圧バルブには、スプールに力作用する形状記憶合金などからなる感温スプリングが設けられており、この感温スプリングは、ドレーン量を増大する向きの力が、温度が所定値より低い場合には温度が所定値より高い場合よりも減少する特性を有している。

(ホ) 実施例

以下、本発明の実施例を添付図面の第1及び2図に基づいて説明する。

(第1実施例)

第1図に本発明の第1実施例を示す。調圧バルブであるレギュレータバルブ10は、バルブ穴12に装入されたスプール14と、スプール14の

第1図中で上端部に配設される形状記憶合金製スプリング16(感温スプリング)と、スプール14の図中下側に配設されるスプリング18と、を有している。バルブ穴12はポート12a~12fを有している。ポート12a及び12cはドレーンポートである。ポート12b及び12dはオイルポンプ20から吐出油が供給されるライン圧油路22と接続されている。ポート12eはポート12dから油が排出されるポートであり、このポート12eに排出された油は油路24を介して例えばトルクコンバータに供給される。ポート12fはスロットル対応圧(スロットル圧、スロットル圧を更に調圧したスロットルモジュレート圧等)が供給される油路26と接続されている。スプール14はランド14a~14dを有している。ランド14b、14c及び14dは同径であり、ランド14aはこれらより小径としてある。ランド14aとランド14bとの間に形成される受圧部にはポート12bの油圧が作用する。スプリング18はスプール14に対して第1図中で上

向きの常に一定の力を作用する。形状記憶合金製スプリング16は、自動変速機の作動油の温度が定常的な使用状態(例えば、80℃前後)ではスプール14に対して比較的大きな第1図中で下向きの力を作用するが、油温が所定値(例えば、0℃前後)よりも低い場合には収縮してスプール14に対して作用する力が小さくなるようにしてある。

次にこの実施例の作用について説明する。レギュレータバルブ10のスプール14には、ポート12bに作用する油圧による力及び形状記憶合金製スプリング16による力という2つの下向きの力が作用し、一方ポート12fに作用するスロットル対応圧による力及びスプリング18による力という2つの上向きの力が作用する。スプール14はこの下向きの力と上向きの力とがつり合うようにポート12dの油をポート12e及びポート12cに排出して同様の調圧作用を行なう。油温が比較的高い定常的使用状態においては、形状記憶合金製スプリング16は比較的大きい下向

きの力をスプール14に対して作用する。レギュレータバルブ10は、形状記憶合金製スプリング16のこの比較的大きい力に基づいて上記のような調圧作用を行ない、ライン圧を基準となる正規の特性に調圧する。この基準となるライン圧の特性に基づいてクラッチ、ブレーキ等の摩耗要素のトルク容量、締結速度等が決定される。

エンジン始動直後のように油温が非常に低い場合(例えば0℃よりも低い場合)には、レギュレータバルブ10の形状記憶合金製スプリング16の力が、油温が定常状態にある場合よりも小さくなる。このため、スプール14に作用する第1図中下向きの力が小さくなるため、これを補償するようにポート12bの油圧が増大する。すなわち、レギュレータバルブ10によって調圧される油路22のライン圧が上昇する。従って、油温の低下によって油の粘度が増大したとしても、高い圧力によってクラッチ、ブレーキ等に油が供給されるため、クラッチ、ブレーキ等は比較的迅速に充てんされて締結状態となる。こうすること

よって、低溫時においても時間遅れを発生することなく、自動変速機を走行可能状態とすることができる。

(第2実施例)

第2図に本発明の第2実施例を示す。この調圧バルブ30は、バルブ穴32に装入されたスプール34と、第2図中でスプール34の上側に配置された形状記憶合金製スプリング36(感温スプリング)と、第2図中でスプール34の下側に配置されたスプリング38と、を有している。バルブ穴32はポート32a~32eを有している。ポート32a及びポート32cは調圧された油圧が供給される油路27と連通している。ポート32bには油路42から元圧となる油圧が供給される。ポート32d及び32eはドレーンポートである。スプール34は同径のランド34a及び34bを有している。両ランド34a及び34b間のみぞの軸方向寸法はポート32bとポート32dとの間の壁の距離とほぼ等しくしてある。スプリング38はスプール34に対して第2図中で上

向きの一定の力を作用している。形状記憶合金製スプリング36は、油温が比較的高い定常的使用状態においては比較的大きな下向きの力をスプール34に対して作用するが、油温が所定値よりも低くなると軸方向に収縮してスプール34に対して作用する力が小さくなるようにしてある。このような構成によって調圧バルブ30は、スプリング38の力と形状記憶合金製スプリング36の力との差に基づいて所定の圧力の油圧を油路27に調圧する。油温が所定値よりも低い場合には、形状記憶合金製スプリング36の力が油温が高い場合よりも減少するため、調圧される油圧は高くなる。従って、油路27をクラッチ、ブレーキ等の摩擦要素に接続した場合には、油温が低いときに摩擦要素に供給される油圧が上昇し、増大した粘性抵抗に抗して迅速に油が供給されることとなり、低溫時における時間遅れの発生を防止することができる。なお、上記実施例では、感温スプリングを形状記憶合金製としたが、これに限ることなく、油温により相変化するもの(例えばワック

スをベローズに封入したもの)であればよい。

(へ) 発明の効果

以上説明してきたように、本発明によると、調圧されるべき油路の油圧をスプールに対して所定方向に作用させ、スプールに作用する前記所定方向の力の大小に応じて前記油路のドレーン量を増減させることにより、前記油路の油圧を調圧する調圧バルブにおいて、スプールに力を作用すべく油温により相変化する感温スプリングが設けられており、この感温スプリングは、温度が所定値よりも低い場合にスプールに前記所定方向に作用する力が、温度が所定値よりも高い場合に作用する力よりも減少する特性を有しているので、温度が低い場合の調圧圧力を上昇させることができ、粘度の増大に伴って発生する摩擦要素の締結遅れを防止することができる。なお、上記感温スプリングを形状記憶合金製とした実施例では、上記効果に加え、スペース及び価格の面で有利となる。

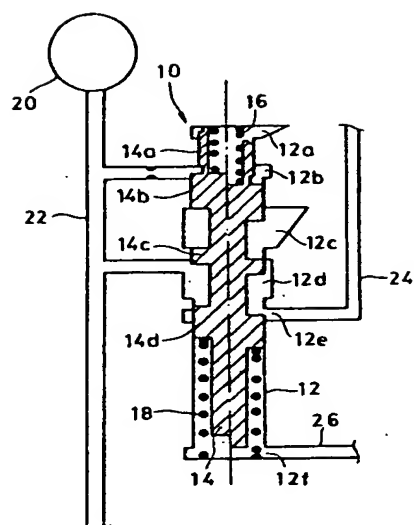
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の第1実施例を示す図、第2図は本発明の第2実施例を示す図である。

10・・・レギュレータバルブ、12・・・バルブ穴、14・・・スプール、16・・・形状記憶合金製スプリング、18・・・スプリング、20・・・オイルポンプ、22、24、26・・・油路、30・・・調圧バルブ、32・・・バルブ穴、34・・・スプール、36・・・形状記憶合金製スプリング、38・・・スプリング。

特許出願人 日産自動車株式会社
代理人 弁理士 宮内利行

第 1 圖



第 2 圖

